

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

#2

Jc971 U.S. PTO

09/813782



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年12月28日

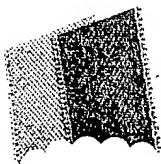
出願番号
Application Number:

特願2000-401172

出願人
Applicant (s):

株式会社東芝

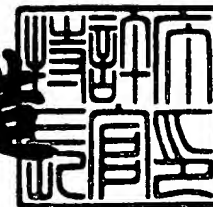
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



2001年 1月26日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3002212

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000007504

【提出日】 平成12年12月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明の名称】 誤り訂正符号を用いたデータ処理装置

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 株式会社東芝柳町事業所内

 【氏名】 小竹 晃一

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 株式会社東芝柳町事業所内

 【氏名】 石沢 良之

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 株式会社東芝柳町事業所内

 【氏名】 小島 正

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 誤り訂正符号を用いたデータ処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 行が N バイトで構成される複数行のデータに対して、各行に誤り訂正符号 PI (P バイト) を生成して付加する PI 生成及び付加手段と、

前記 PI 生成及び付加手段で得られた 1 行が $N + P$ バイトで構成される PI 誤り訂正符号が付加したデータを格納するバッファメモリと、

前記バッファメモリから前記データを読み出して伝送する前に、各行に付加された誤り訂正符号 PI を用いて各行の誤り訂正を行なう PI 誤り訂正手段と、

この PI 誤り訂正手段で誤り訂正が行なわれたときに、誤りが検出されたデータが格納されている前記バッファメモリのメモリ領域の情報を記憶し、繰り返し誤りが検出されたデータが格納されている前記バッファメモリのメモリ領域を、別のメモリ領域に置き換えるメモリ制御手段と

を具備したことを特徴とする誤り訂正符号を用いたデータ処理装置。

【請求項 2】 ホストコンピュータから送られてくる、1 行が N バイトで構成される複数行のデータに対して、各行に誤り訂正符号 PI (P バイト) を生成して付加する PI 生成及び付加手段と、

前記 PI 生成及び付加手段で得られた 1 行が $N + P$ バイトで構成される PI 誤り訂正符号が付加したデータを格納するバッファメモリと、

M 行 \times ($N + P$) 列の ($M \times (N + P)$) バイトで構成される、誤り訂正符号 PI が付加した情報データブロックを、 K 個集合させ、($K \times (M \times (N + P))$) バイトの集合情報データブロックとし、前記バッファメモリを用いて、前記集合情報データブロックの各列に誤り訂正符号 PO の S バイトを生成及び付加した誤り訂正積符号ブロック (ECC ブロック) とする PO 生成及び付加手段と、

前記バッファメモリから前記データを読み出して伝送する前に、各行に付加された誤り訂正符号 PI を用いて各行の誤り訂正を行なう PI 誤り訂正手段と、

この PI 誤り訂正手段で誤り訂正が行なわれたときに、誤り訂正可能な誤り数を越えたことを検出した場合、前記誤り訂正符号 PI が付加される前のデータを前記ホストコンピュータに再度要求して上記の誤り訂正符号 PI が付加されたデ

ータとし、このデータを前記バッファメモリに格納する場合には、前回前記データを格納した第1の記憶領域とは異なる第2の記憶領域を指定する制御手段とを具備したことを特徴とする誤り訂正符号を用いたデータ処理装置。

【請求項3】 1行がNバイトで構成される複数行のデータに対して、各行に誤り訂正符号P I（Pバイト）を生成して付加するP I生成及び付加手段と、

前記P I生成及び付加手段で得られた1行がN+Pバイトで構成されるP I誤り訂正符号が付加したデータを格納するバッファメモリと、

M行×（N+P）列の（M×（N+P））バイトで構成される、誤り訂正符号P Iが付加した情報データブロックを、K個集合させ、（K×（M×（N+P）））バイトの集合情報データブロックとし、前記バッファメモリを用いて、前記集合情報データブロックの各列に誤り訂正符号P OのSバイトを生成及び付加した誤り訂正積符号ブロック（ECCブロック）とするP O生成及び付加手段と、

前記バッファメモリから前記データを読み出して伝送する前に、各行に付加された誤り訂正符号P Iを用いて各行の誤り訂正を行なうP I誤り訂正手段と、

このP I誤り訂正手段で、前記誤り訂正符号P Oが存在する行の誤り訂正が行なわれたときに、誤り訂正可能な誤り数を超えたことを検出した場合、前記バッファメモリの第1の領域に記憶された前記（K×（M×（N+P）））バイトの集合情報データブロックを前記バッファメモリの第2の領域に移動し、

前記第2の領域における前記（K×（M×（N+P）））バイトの集合情報データブロックに対して、前記P O生成及び付加手段を介して各列に誤り訂正符号P OのSバイトを生成及び付加する制御手段とを

を具備したことを特徴とする誤り訂正符号を用いたデータ処理装置。

【請求項4】 誤り訂正符号P Iが付加された（K×M×（N+P）））バイトの集合情報データブロックと、（S×（N+P））バイトの誤り訂正符号P Oブロックとが伝送手段あるいは記録媒体から送られて来た場合、

（但し、前記集合情報データブロックは、M行×N列の（M×N）バイトで構成されるデータブロックがK個集合した（K×（M×N））バイトの集合データブロックの各行に誤り訂正符号P IのPバイトが付加されたものであり、また前記誤り訂正符号P Oブロックは、前記集合データブロック及び前記誤り訂正符

号 P I のブロックの各列に誤り訂正符号 P O の S バイトが生成されたもの)

バッファメモリを用いて、前記誤り訂正符号 P I 及び P O により、前記集合データブロックのエラーデータバイトに対する第1の誤り訂正処理を行う第1の手段と、

前記第1の誤り訂正処理を行った後のデータに対して、さらに前記バッファメモリより小さな容量の小メモリを用いて、再度前記誤り訂正符号 P I により、行に対する第2の誤り訂正処理を行う第2の手段と、

この第2の手段により、P I 系の誤り訂正が行なわれたときに、誤りが検出されたデータが格納されている前記バッファメモリのメモリ領域の情報を記憶し、繰り返し誤りが検出されたデータが格納されている前記バッファメモリのメモリ領域を、別のメモリ領域に置き換えるメモリ制御手段と

を具備したことを特徴とする誤り訂正符号を用いたデータ処理装置。

【請求項5】 誤り訂正積符号ブロック (ECCブロック) が伝送手段或いは記録媒体から送られて来た場合、

(但し、前記 ECC ブロックは、M 行×N 列の (M×N) バイトで構成されるデータブロックの、各行に誤り訂正符号 P I の P バイトを生成及び付加し、M 行×(N+P) 列の (M×(N+P)) バイトで構成される、誤り訂正符号 P I が付加した情報データブロックを K 個集合させ、(K×(M×(N+P))) バイトの集合情報データブロックとし、前記集合情報データブロックの各列に誤り訂正符号 P O の (S=K×Q) バイトを生成及び付加し、前記誤り訂正符号 P O を Q バイト毎に、上記誤り訂正符号 P I が付加された K 個の各情報データブロックに分散配置させることで、各情報データブロックは、情報データと誤り訂正符号によって構成される、一定値 (M+Q) × (N+P) バイトになるように構成されている ECC ブロック)、

バッファメモリを用いて前記誤り訂正符号 P I 及び P O により、前記データブロックのエラーデータバイトの第1の誤り訂正処理を行う第1の手段と、

前記第1の誤り訂正処理を行った後のデータに対して、さらに前記バッファメモリより小さな容量の小メモリを用いて、再度前記誤り訂正符号 P I により、行に対する第2の誤り訂正処理を行う第2の手段と、

この第2の手段によりP I訂正が行なわれたときに、誤り訂正可能な誤り数を越えたことを検出した場合、前記誤り訂正符号P Iが付加される前のデータを前記伝送手段或は記録媒体に再度要求して上記の誤り訂正符号P Iが付加されたデータとし、このデータを前記バッファメモリに格納する場合には、前回前記データを格納した第1の記憶領域とは異なる第2の記憶領域を指定する制御手段とを具備したことを特徴とする誤り訂正符号を用いたデータ処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、映像データ、音声データ、コンピュータデータなどを媒体（例えば、光ディスク、磁気ディスクなど）上に記録する場合、或は媒体に記録されたデータを再生する場合に有効な誤り訂正符号生成処理方法を用いたデータ処理装置に関する。

【0002】

またこの発明は、上記の映像データなどを伝送処理する場合、或は受信処理する場合に有効な誤り訂正符号生成処理方法を用いたデータ処理装置に関する。

【0003】

さらにまたこの発明は、上記の誤り訂正符号処理方法を採用した記録装置、再生装置、伝送装置、受信装置に有効である。

【0004】

そして特にこの発明は、誤り訂正符号処理を行う場合に、バッファメモリを用いて誤り訂正処理を行う方法に特徴を備えている。

【0005】

【従来の技術】

映像データ、音声データ、コンピュータデータなどを、例えば、光ディスクや磁気ディスク上に記録する場合、データブロックに対して誤り訂正符号が付加される。誤り訂正符号付加処理においては、データブロックを一旦メモリに格納し、そのデータブロックの行、列に対する誤り訂正符号が生成される。

【0006】

行に付加される誤り訂正符号は、通常インナーパリティと称され、P I と略記され、列に付加される誤り訂正符号は、通常アウターパリティと称され、P O と略記される。

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】

誤り訂正符号の付加処理において、誤り訂正符号を生成する前に、データブロックを一旦メモリに格納した際、メモリ上のデータが一部破損（エラー発生）することがある。これは、データのパターンやメモリの実装状態が起因するものと見られる。また外部からの突然のノイズが影響している場合もある。

【0 0 0 8】

このときに生じたエラーは、メモリエラーと称される。このような場合は、メモリエラーが生じているデータブロック（改変データブロックと称することにする）に対する誤り訂正符号が生成され、この誤り訂正符号が改変データブロックに付加されて記録媒体に記録される。

【0 0 0 9】

記録媒体の再生時には、誤り訂正処理回路において、上記誤り訂正符号が用いられ改変データブロックに対するエラー訂正処理が実行される。つまり改変データブロックが正しく再現されることになる。このことは、上記メモリエラーを含むデータブロックを正確に再生したことを意味する。しかしメモリエラーは、本来のデータには不要なエラーである。したがって、上記のメモリエラーが発生した場合、本来の正しいデータを復元することは不可能である。

【0 0 1 0】

そこで本発明は、メモリ上でデータエラー（メモリエラー）が生じた場合であっても、本来の正しいデータを復元することが可能であり、かつメモリの利用方法を工夫しており、動作上の信頼性を得るデータ処理装置を提供することを目的とする。

【0 0 1 1】

【課題を解決するための手段】

この発明の誤り訂正符号処理方法の基本的な考え方は、以下の通りである。

【 0 0 1 2 】

即ち、この発明は、伝送又は記録系において、行列構成のデータブロックの各行に対して誤り訂正符号 P I を生成して、この誤り訂正符号 P I と前記データブロックを共にメモリに格納する。次に、誤り訂正符号 P I が付加された情報データブロックが前記メモリから読み出されたときに、その情報データブロックの行に対して、前記誤り訂正符号 P I を用いた誤り訂正処理を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

そして誤り訂正符号 P I を用いた誤り訂正処理を行っているときに、訂正不可能なケースを検出した場合は、当該行または情報データブロックが格納されている前記メモリの領域を変更するようにし、メモリエラーが発生するのを回避できるようにしている。またメモリエラーが生じた領域を学習し、以後はその領域を利用しないようにしている。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面を用いて説明する。

【 0 0 1 5 】

まず、図 1 ～図 8 を参照して、データ記憶再生装置における誤り訂正符号付加回路、および誤り訂正回路の構成を D V D (デジタル・バーサタイル・ディスク) の例を用いて説明する。

【 0 0 1 6 】

はじめに、図 1 から図 6 を参照して、D V D の記録データの構造を説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 は、D V D における物理セクタを得るためのデータ処理順序を示す図である。セクタは信号処理の段階に従って“データセクタ”、“記録セクタ”、および“物理セクタ”と呼ばれる。データセクタには、図 2 に示すように、メインデータが 2 0 4 8 バイト、識別データ (I D) が 4 バイト、I D 誤り検出符号 (I E D) (I D のエラーを検出するための符号) が 2 バイト、著作権管理情報 (C P R _ M A I) が 6 バイト、および誤り検出信号 (E D C) (このデータセクタ

の誤りを検出するための信号) が4バイト含まれる。このような、ID、IED、CPR_MAI、EDCを付加する工程が図1のステップA1乃至A3である。ステップA1で、メインデータにIDが付加される。ステップA2でさらにIEDが付加される。さらにステップA3でCPR_MAIが付加される。

【0018】

次に、メインデータに対するEDCが算出され、このEDCがメインデータに付加される。次に、スクランブルデータがデータセクタのメインデータ(2048バイト)に加えられる(ステップA4、A5、A6)。その後、スクランブル後の16個のデータセクタが集合され、この16個のデータセクタに対して、クロスリードソロモン誤り訂正符号が生成及び付加される(ステップA6)。記録セクタはECCが付加された後のセクタであり、誤り訂正符号PI、および誤り訂正符号POが付加されたデータセクタである(ステップA7)。物理セクタは、記録セクタの91バイトごとの先頭に同期符号(SYNC符号)を加えた8/16変調後のセクタである(ステップA8)。

【0019】

続いて、DVDのデータセクタの構造についてさらに図2を用いて説明する。

【0020】

データセクタは、2048バイトのメインデータを含む2064バイトすなわち172バイト×12行から成る。即ち、データセクタには、メインデータが2048バイト、識別データ(ID)が4バイト、ID誤り検出符号(IED)が2バイト、著作権管理情報(CPR_MAI)が6バイト、および誤り検出符号(EDC)が4バイト含まれる。

【0021】

図3には、ステップA4でメインデータ(2048バイト)にスクランブルを施すスクランブルデータSkを発生する帰還形シフトレジスタを示している。スクランブルデータSkを発生するための初期値としては、例えばデータセクタのIDの一部のデータが用いられる。スクランブルデータSkは、データセクタのメインデータ(2048バイト)Dkをスクランブルする。これによりスクランブル後のメインデータDk'は、Dkに対してSk(k=0~2047)が排他

的論理和处理された結果となる。

【0022】

図4を用いてECCブロックの構成について説明する。

【0023】

データブロックは、172バイト×12行のデータセクタが16個集まった172列×192行として形成される。この172列×192行に対してリードソロモン誤り訂正符号が生成されて付加される。まず、172列の各列に対して16バイトの誤り訂正符号POが生成されて付加される。PO系列の各列は、192バイト+16バイト、すなわち208バイトで構成される。次に、誤り訂正符号POの行を含む208行すべての行に対して、10バイトの誤り訂正符号PIが生成され付加される。誤り訂正符号PI、POが付加された182列×208行が一つのECCブロックである。なお、PO、PIの生成順序を逆にしても全く同じ符号パターンが得られる。

【0024】

上記ECCブロックの縦方向の1列をPO系列、横方向の1行をPI系列と呼ぶ。1つのPO系列は192バイト+16バイト、即ち208バイトで構成され、1系列内で最大8バイトの誤り訂正が可能である。1つのPI系列は172バイト+10バイト、即ち182バイトで構成され、1系列内で最大5バイトの誤り訂正が可能である。

【0025】

次に、図5および図6を参照して記録セクタの構造について説明する。

【0026】

208行×182列からなるECCブロックに対して、誤り訂正符号POを構成している16行が、1行ごとに分離される。そして、分離された各行は、192行のデータ部の12行ごとの間に1行ずつ挿入され、図6に示すように再配置された形となる。これをPOの行インターリーブと言う。したがって、行インターリーブ後のECCブロックは、13行×182バイト(=PIを伴うデータ(12行分)+PO(1行分))の部分が、16個集まって構成される。

【0027】

1つの記録セクタは、図5に示すように、PIを加えたデータ（12行分）+ PO（1行分）、即ち（13行×182バイト）で構成されたセクタを指し、行インターリーブ後のECCブロックは、図6に示すように、16個の記録セクタで構成されることを意味する。

【0028】

物理セクタは、13行×182バイトの記録セクタ（2366バイト）に対し、各行の91バイトごとの先頭に同期（SYNC）符号を加え、かつ、0行から行ごとに順次変調したものである。91バイトのデータ先頭にSYNCコードを加えたものをSYNCフレームと呼ぶ。よって、物理セクタは16組×2 SYNCフレームから構成される。

【0029】

続いて、図7および図8を参照して、データ記録装置における誤り訂正符号付加回路について説明する。

【0030】

図7において、ホストから送信されたユーザーデータは、バッファメモリ2に順次格納される。格納されたユーザーデータは、バッファメモリ201から取り出される際、セクタ情報付加手段202、EDC生成及び付加手段203、スクランブル手段204により処理される。この処理は、2048バイトのメインデータごとに処理され、1つのデータセクタに変換される。

【0031】

セクタ情報付加手段202は、識別データ（ID）4バイト、ID誤り検出符号（IED）2バイト、著作権管理情報（CPR_MAI）6バイト、をメインデータに付加する。EDC生成及び付加手段203は、計2060バイトのデータに対して誤り検出符号（EDC）4バイトを生成して付加し、計2064バイトのデータセクタを生成する。スクランブル手段204は、データセクタ中のメインデータをスクランブルする。

【0032】

スクランブルされたデータセクタは、ECCメモリ205に順次格納される。このECCメモリ205内には、172バイト×12行のデータセクタが16個

集まった172列×192行のデータブロックが形成される。この172列×192行のデータブロックに対して、PI生成及び付加手段206、PO生成及び付加手段207により、誤り訂正符号が生成されて付加される。これにより、1つのECCブロックが形成される。

【0033】

前記ECCブロックは、先に説明したように、行インターリーブされた上で、変調・同期付加手段208に送信される。変調・同期付加手段208は、入力された行インターリーブされたECCブロックに対し、8ビットの入力データを16ビットの符号語に変換する。つまり8/16変調を施す。次に、入力データの91バイトごとの先頭にSYNC符号を付加して物理セクタを形成する。形成された物理セクタは、記録データとして送信され媒体に記録される。

【0034】

ここで、誤り訂正符号の効果について説明する。

【0035】

誤り検出及び訂正手段を含むデータ再生系は、記録データを再生する。再生処理では、再生された物理セクタのデータに誤りが発生した場合、誤りを含んだECCブロックに対し誤り訂正符号を用いて誤り訂正を行う。誤り検出及び訂正手段は、その訂正能力の範囲内においては、本来の誤りを含まないECCブロックを復元することができる。

【0036】

次に図8を参照してデータ再生側における誤り訂正符号生成処理方式を説明する。記録媒体から読み込まれた再生データは、同期分離・復調手段221により、同期符号と分離された後、さらに8/16変調データに対する復調が行なわれる。これにより記録セクタが取り出される。ただし記録データを記録、及び再生する際に、ディスクの欠陥や雑音、ジッタやクロストークなどが原因となり誤り（再生信号エラー）が発生するため、再生データには誤りが含まれる。

【0037】

取り出された記録セクタは、ECCメモリ205に順次格納され、16記録セクタで構成される182列×208行のECCブロックが構築される。この18

2列×208行のECCブロックに対して、PO訂正手段222、PI訂正手段223により誤り訂正が行なわれ、再生信号のエラーが修復される。

【0038】

PI訂正手段223は、ECCブロックの各行に対して誤りパターン検出値シンドロームを計算し、誤りが検出された場合には、誤り訂正を行う。シンドロームは、本来のデータが誤り無く再生された場合には0となる。信号の記録や伝送の途中でデータの誤りが生じたときには、シンドロームは、その誤りが生じた位置を示す誤り位置と、誤りの状態を示す誤りパターンによって決定される値となる。

【0039】

PO訂正手段222は、PO系列の208バイトのデータをメモリ205より取り出し、所定の演算を施す。この演算により、シンドロームが0でない場合は、そのPO系列の誤り訂正を行なう。この誤り訂正処理では、16バイトの誤り訂正符号POにより、系列内で最大8バイトの誤り訂正が可能である。被訂正データに対して誤り訂正が行なわれ、誤り訂正符号生成時点のデータが復元された場合には、シンドロームは0となる。上記操作がECCブロックの182列の全てについて行われる。

【0040】

1つのPO系列に対して8バイト以上の誤りが存在する場合、PO訂正手段222により誤りを訂正することは不可能となる。しかし、この場合においても、PI訂正手段223によりPI系列に対して最大5バイトの誤り訂正が可能であるため、182列に対してPO訂正を施した時点で1つのPI系列に含まれる誤りが5バイト以内であれば、その誤りを訂正可能である。

【0041】

さらに、PO訂正、PI訂正を繰り返すことで、1回のPO訂正、PI訂正で訂正できなかった誤りについても訂正できる可能性がある。全てのシンドロームが0となった時点でECCブロックの誤り訂正は終了する。

【0042】

誤り訂正されたECCブロックは、スクランブル解除手段224に送信される

。スクランブル解除手段 2 2 4 は、スクランブルされたデータセクタのメインデータ 2 0 4 8 バイトにスクランブルデータを加算（排他的論理和演算）し、メインデータのスクランブルを解除した上でバッファメモリ 2 0 1 に格納する。

【 0 0 4 3 】

E D C 誤り検出手段 2 2 5 は、データセクタに含まれている誤り検出符号（E D C）4 バイトを基にデータセクタの誤り検出し、誤りが検出された場合はそのセクタの再生をやり直す。バッファメモリ 2 0 1 に格納されたデータセクタは、順次ホストに送信される。

【 0 0 4 4 】

ところで、バッファメモリ 2 0 5、2 0 1 としては、コストが低く容量が大きな D R A M（Dynamic-RAM）が使用される。しかし、D R A M の構造上の理由からデータのパターンやメモリの実装状態によっては、まれにメモリ上のデータが破損（メモリエラー）する可能性がある。メモリ上のデータの一部が破損（メモリエラー）し、データブロックが改変された状態において、誤り訂正符号 P I，P O を生成及び付加した場合、その誤り訂正符号 P I，P O はメモリエラーによって改変されたデータに対して正しい、誤り訂正符号となる。この改変されたデータに対して生成された誤り訂正符号をもつ E C C ブロックをそのまま記録し、再生するならば、再生後に誤り訂正処理を行ったとしても改変されたデータが復元されてしまう。

【 0 0 4 5 】

ここで、図 9 を参照して、1 7 2 バイト×1 9 2 行のデータブロック 3 6 の一部に対し、メモリエラー 3 2 が発生しデータブロックが改変された場合について説明する。

【 0 0 4 6 】

まず、1 7 2 列の各列に対して誤り訂正符号 P O が P O 生成及び付加手段 9 により、生成及び付加されるが、列 3 1 の誤り訂正符号 P O 3 3（1 6 バイト）はメモリエラー 3 2 によって改変されたデータをもとに生成される。

【 0 0 4 7 】

次に、誤り訂正符号 P O を含む 2 0 8 行のすべての行に対して、P I 生成及び

付加回路 8 により 1 0 バイトの誤り訂正符号 P I が生成され付加される。行 3 4 に対して生成される誤り訂正符号 P I 3 6 (1 0 バイト) は、メモリエラー 3 2 によって改変されたデータをもとに生成される。

【 0 0 4 8 】

更に、1 6 行の誤り訂正符号 P O に対して生成される誤り訂正符号 P I 3 7 は、メモリエラー 3 2 によって改変されたデータをもとに生成された誤り訂正符号 P O 3 3 を含むデータをもとに生成される。

【 0 0 4 9 】

この結果、メモリエラー 3 2 によって改変されたデータブロックに対して正常な、誤り訂正符号が付加される。このとき、エラー 3 2 が存在する 2 0 8 行に対する P I 系列、および 1 8 2 列に対する P O 系列の誤りパターン検出値シンドロームは全て 0 であり、E C C ブロックとしては誤りがないものと見なされる。実際には、メモリエラー 3 2 により、本来のデータは改変されたものである。

【 0 0 5 0 】

ここで、上記改変されたデータブロックをもとに生成された E C C ブロックを記録媒体に記録し、この記録媒体から再生した際の再生データについて考える。

【 0 0 5 1 】

再生データは、誤り訂正符号を用いて誤り訂正処理が施される。ここで、再生されたデータに発生した誤りは、訂正能力の範囲内において訂正され、再生データが復元される。しかし記録前に含まれていたメモリエラーを訂正することはできない。即ち、誤り訂正符号 P O 3 3 を用いて P O 系列 3 1 の誤り訂正を行ったとしても、メモリエラー 3 2 を含んだデータが再現されたうえで誤り訂正が正常に終了し、本来のユーザーデータは復元不可能となってしまう。

【 0 0 5 2 】

また再生側において、バッファメモリ上のデータにメモリエラーが発生した場合は、メモリエラーを含んだデータをユーザデータとしてホストに送信してしまう可能性がある。

【 0 0 5 3 】

(本発明が着目している点)

上記したように、メモリ上のデータが破損（エラー発生）した場合、メモリエラーにより改変されたデータをもとに誤り訂正符号を生成し、記録媒体に記録するため、再生時このデータを読み出し誤り訂正処理を行ったとしても、エラーにより改変されたデータは復元されるが、本来の正しいデータを復元することは不可能となる。

【 0 0 5 4 】

また、再生時に、誤り訂正後のメモリ上のデータが破損（エラー発生）した場合、誤ったデータをホストに送信してしまう可能性がある。

【 0 0 5 5 】

メモリ上のデータ破損（エラー発生）を防ぐためには、データを保存するメモリをデータ破損が発生しない構造のメモリ、例えば S - R A M 等で実現することが必要となるが、この構成はコストの面で好ましくない。

【 0 0 5 6 】

そこで、本発明では、メモリ上でエラーが起こった場合においても、本来のデータを損失することなく誤り訂正符号生成処理が行えるようにした誤り訂正符号生成処理方法とその装置、方法を用いた記録装置、再生装置、伝送装置及び受信装置を提供することである。

【 0 0 5 7 】

（本発明の基本的概念）

本発明における誤り訂正符号生成処理の基本的な考え方は、複数行のデータに対して、各行に誤り訂正符号 P I を生成して付加する P I 生成及び付加手段と、前記 P I 生成及び付加手段で得られた、P I 誤り訂正符号が付加したデータを格納するバッファメモリと、前記バッファメモリから前記データを読み出して、各行に付加された誤り訂正符号 P I を用いて各行の誤り訂正を行なう P I 誤り訂正手段と、この P I 誤り訂正手段で誤り訂正が行なわれた結果により、前記バッファメモリの不良領域を判定し、この領域を別の領域に置き換えるメモリ制御手段とを備える。

【 0 0 5 8 】

つまり、バッファメモリに格納前のデータに対して、誤り訂正符号 P I を生成

して付加し、この誤り訂正符号 P I が付加されたデータを前記メモリに格納し、このバッファメモリに格納されたデータに対して誤り訂正符号 P O を生成して付加し、このバッファメモリから読み出されたデータに対して、前記誤り訂正符号 P I を用いた誤り訂正処理を施すものである。

【 0 0 5 9 】

誤り訂正 P I を用いた誤り訂正処理において、繰り返しメモリエラーが生じている場合には、前記バッファメモリの当該エラー発生領域を別の領域に置き換えるという制御を行なうものである。

【 0 0 6 0 】

繰り返してメモリエラーが生じていることの判断基準としては、特定の位置（アドレス）で繰り返してメモリエラーが発生しているかどうかを判断する。また特定の領域で訂正不可能なメモリエラー数が繰り返し発生しているかどうかを判断する。また、誤り訂正符号 P O の存在位置において、繰り返してメモリエラーが発生しているかどうかを判断する方法がある。

【 0 0 6 1 】

エラー発生領域を別の領域に置き換える場合には、メモリエラーが発生した行を別の領域に置き換える。つまり行単位の置き換え処理を行なう方法がある。またデータブロック単位で置き換え処理を行う方法がある。

【 0 0 6 2 】

以下、本発明の特徴部を具体的な実施例について、図面を用いて詳細に説明する。

【 0 0 6 3 】

まず、図 1 0 を参照して、本発明の第 1 の実施形態であるデータ記録装置における誤り訂正符号付加回路について説明する。

【 0 0 6 4 】

ホストコンピュータからのユーザデータは、セクタ情報付加手段 1 5 により、2 0 4 8 バイトのメインデータごとに 1 つのデータセクタに変換される。

【 0 0 6 5 】

セクタ情報付加手段 1 5 は、メインデータ（2 0 4 8 バイト）に対して、識別

データ (ID) 4 バイト、ID 誤り検出符号 (IED) 2 バイト、著作権管理情報 (CPR_MAI) 6 バイトを付加する。EDC 生成及び付加手段 16 は、ID, IED, CPR_MAI を含む計 2060 バイトのデータに対して誤り検出符号 (EDC) 4 バイトを生成して付加し、計 2064 バイトのデータセクタを生成する。スクランブル手段 17 は、スクランブルデータをメインデータ (2048 バイト) に加算 (排他的論理和演算) し、メインデータをスクランブルする。

【0066】

PI 生成及び付加手段 8 は、スクランブルされたデータセクタ (又はデータブロック) (172 バイト×12 行=2064 バイト) の各行 (172 バイト) に対して、誤り訂正符号 PI (10 バイト) を生成する。そして、生成された誤り訂正符号 PI は、メモリ制御手段 20 を介してバッファメモリ 2 に順次格納される。また対応する 172 バイト×12 行のデータも順次メモリ制御手段 20 を介してバッファメモリ 2 に格納される。これにより 182 バイト×12 行の PI が付加したデータ (情報データブロック) が生成される。このようなデータ処理が継続され、誤り訂正符号 PI が付加された 16 個の情報データブロックがバッファメモリ 2 に構築される。つまり、バッファメモリ 2 内では 182 バイト×12 行のデータセクタ (PI 付加データ) が 16 個集合され、182 バイト×192 行の集合 PI 付加データ (または集合情報データブロック) が構築される。

【0067】

上記の処理で生成される誤り訂正符号 PI は、本来のデータを元データとする正常な誤り訂正符号 PI である。

【0068】

ここで PO 生成及び付加手段 9 は、バッファメモリ 2 に格納された集合情報データブロック (182 バイト×192 行) の各列 (192 バイト) に対して、誤り訂正符号 PO (16 バイト) を生成して付加する。この結果、バッファメモリ 2 に格納された集合情報データブロックに対して、誤り訂正符号 PI, PO が付加された ECC ブロックが構築される。

【0069】

バッファメモリ 2 は、ホストコンピュータから送信されたデータを記録媒体に記録するまで蓄積する機能を持つために、ECC ブロックを複数個格納するに十分な容量を持ち、例えば DRAM で構成されている。DRAM では、データのパターンやメモリの実装状態によって、まれにメモリ上のデータが破損する場合がある。いわゆるメモリエラーが発生する場合がある。またこのような状態で先の誤り訂正符号 PO が生成されると、この誤り訂正符号 PO は、メモリエラーを含んだデータを元データとする誤り訂正符号となってしまう。

【 0 0 7 0 】

バッファメモリ 2 内の ECC ブロックは、1 行 (1 8 2 バイト) ずつ読み出され、行メモリ 3 に格納される。PI 訂正手段 1 0 は、行メモリ 3 を用いて PI 訂正処理を行う。ここで先のメモリエラーは訂正され、本来のデータ (正常な ECC ブロック) に回復する。行メモリ 3 は、例えば SRAM (Static-RAM) で構成され、PI 系列の 1 行 (1 8 2 バイト) を格納できる容量をもつ。

【 0 0 7 1 】

行メモリ 3 から出力された行データは、順次変調・同期付加手段 4 に送られ、8 / 1 6 変調と同期符号が付加され、記録媒体への記録データとして出力される。

【 0 0 7 2 】

図 1 1 は、バッファメモリ 2 から出力された ECC ブロックのデータの一部にエラー (上記したメモリエラー、あるいは外部ノイズなどにより生じたエラー 4 2) が生じている様子を示している。

【 0 0 7 3 】

本発明では、誤り訂正符号 PI は、バッファメモリ 2 にデータが格納される前にセクタメモリ 1 を用いて誤り訂正符号 PI 生成されている。したがって、行 4 5 を含む 1 9 2 行全体にわたって、誤り訂正符号 PI は、本来のデータを元とする誤り訂正符号である。つまり、図 1 1 の誤り訂正符号 PI は、エラー 4 2 の存在しないデータに対して作成された誤り訂正符号である。

【 0 0 7 4 】

一方、PO 生成及び付加手段 9 は、バッファメモリ 2 と相俟って各列 (1 9 2

バイト) のデータを元に誤り訂正符号 P O を生成する。したがって、列 4 1 に関する誤り訂正符号 P O 4 4 (1 6 バイト) は、メモリエラー 4 2 を含むデータを元にして作成された誤り訂正符号である。

【 0 0 7 5 】

積符号においては、誤り訂正符号に対する誤り訂正符号の部分 4 8 は、先に符号 P I を生成及び付加し、次に符号 P O を生成して付加しても、先に符号 P O を生成付加し、次に符号 P I を生成付加しても全く同じ符号パターンが得られる性質がある。

【 0 0 7 6 】

ここで、誤り訂正符号 P I は、エラー発生前の本来のデータに対して付加された正しい誤り訂正符号である。よって、誤り訂正符号 P I のブロックに対して生成及び付加された誤り訂正符号 P O は本来のデータを元とする正しい誤り訂正符号と言える。また、図 1 1 に示した 1 7 2 列のうち列 4 1 を除く他の列 (1 7 1) に付加されている誤り訂正符号 P O も正しい誤り訂正符号と言える。

【 0 0 7 7 】

このような E C C ブロックがバッファメモリ 2 から行順に読み出され、行メモリ 3 で P I 訂正処理を施された場合、行 4 5 のエラー 4 2 は、容易に P I 訂正される。つまり正しいデータの行 4 5 が復元される。また、エラー 4 2 を含んだデータに対して作成された P O 系の各行に対しても P I 訂正が施されることにより、正しい P O 系に訂正される。即ち、行 4 6 に対して P I 訂正が施されることにより、1 バイト 4 3 が訂正される。同様に他の行 (図の三角印の位置) に関しても訂正が行なわれ、正しい P O 系が生成されることになる。

【 0 0 7 8 】

上記の処理は、行メモリ 3 を用いて、E C C ブロックの全ての行に対して P I 訂正処理を行うものとして説明した。しかし、これに限らず、処理時間短縮のために図の三角印の位置の各行のみに対して P I 訂正処理を行ってもよい。なぜならば、図の三角印の位置の P O 系が正しい誤り訂正符号であれば、メモリエラー 4 2 は、後で容易に訂正できるからである。

【 0 0 7 9 】

上記の説明では、P Oブロックが集合データブロック内に1行ずつ分散されていないE C Cブロックを用いて説明した。しかし、実際のE C Cブロックは、図1、図6で説明したように誤り訂正符号P Oが、集合データブロックに1行ずつ分散されている。つまり12行の集合データブロックに対して誤り訂正符号P Oの1行が存在するように誤り訂正符号P Oが分散されている。

【0080】

上述した図10には再生系統も示しているが、これについては後述することにする。

【0081】

次にメモリ制御手段20の機能について説明する。メモリ制御手段20は、P I生成及び付加手段8、同期分離・復調手段11、P O生成及び付加手段9、P O訂正手段9、P I訂正手段10、行メモリ3から、データの格納又は取り出しの要求をうける。この要求に応じて、メモリ制御手段20は、バッファメモリ2へのデータの書き込み、またはバッファメモリ2からのデータ読出しを実行する。この場合、メモリ制御手段20は、バッファメモリ2の不良メモリ領域を使用しないように、データ格納位置を制御することができる。

【0082】

いま、P I訂正手段10がメモリ制御手段20のデータ取り出しを要求し、1行分のデータが行メモリ3に格納されたとする。次にP I訂正手段10が行メモリ3のデータの誤り訂正処理を行ったとする。このとき誤りが検出されと、P I訂正手段10は、誤りの位置を示す誤り情報をメモリ制御手段20に送る。

【0083】

メモリ制御手段20は、誤りが発生したデータが格納されていたアドレスをエラーアドレスレジスタ21に登録する。エラーアドレスレジスタ21には、同じアドレスで誤りが発生した場合、その回数も登録される。ここでメモリ制御手段20は、同じアドレスにおいて繰り返して例えば2回メモリエラーが発生した場合には、そのアドレスを不良アドレスとして判断する。そして、メモリ制御手段20は、不良アドレス情報を不良アドレスレジスタ22に登録する。不良アドレスレジスタ22に不良アドレス情報を登録する判断基準は、繰り返し3回、ある

いはそれ以上としてもよい。

【0084】

不良アドレスレジスタ22に登録された不良アドレス情報は、データ書き込みアドレス及び読出しアドレス制御部23に参照され、不良アドレスは、使用されないようになる。

【0085】

例えば、図12(A)のECCブロックのデータ列(B0, 0) ~ (B207, 181)をアドレスAより格納する際、アドレス(A+J)が不良アドレスレジスタに登録されていたとする。すると図12(B)に示すように(B0, J)は、アドレス(A+J)を飛ばしたアドレス(A+J+1)に格納される。この際、(B0, J)を予め用意された代替領域に格納してもよい。また、不良メモリ領域を管理する際は、バイト単位だけでなく、行単位などで管理してもよい。

【0086】

次に、PI訂正が失敗した場合(不可能であった場合)のデータの再処理について説明する。

【0087】

1行に対してメモリエラーが6個以上発生した場合にはPI訂正は不可能となる。また、1ECCブロックのデータに対してメモリエラーが6個以上発生した場合には、PO(16行)に対するPI訂正が失敗する場合がある。

【0088】

PI訂正処理が行われた際、誤りが訂正可能な誤り数を超えたことが検出されると、使用するメモリ領域を変更して再処理が行われる。再処理の際は、ホストコンピュータにデータの再送を要求する。そして再び誤り訂正符号PIを付加されたデータが、メモリ制御手段20を介してバッファメモリ20に格納される。この際、使用するメモリ領域は、さきのエラーが発生されたエラー領域を置き換えた領域、あるいはエラー領域とは異なる空き領域である。

【0089】

誤り訂正符号POが格納されている領域の各行において、誤りが訂正可能な誤

り数を超えた場合には、以下の方法で再処理を行うことができる。

【 0 0 9 0 】

再処理を行う際には、バッファメモリ 2 における第 1 の記憶領域に記憶された 1 9 2 行×1 8 2 バイトの集合情報データブロック（誤り訂正符号 P I を含む）を、バッファメモリ 2 の第 2 の記憶領域に移動する。そして各行に対して P I 訂正処理を行った後、バッファメモリ 2 における第 2 の記憶領域を使用して再度 P O 生成及び付加処理を行う。このようにした場合、ホストコンピュータにデータの再送を要求することなく装置内部で再処理を行なうことができる。

【 0 0 9 1 】

図 1 3 は、バッファメモリ 2 上のデータの移動を説明するための図である。

【 0 0 9 2 】

アドレス A 0 から格納された E C C ブロック（n）は、データ移動手段 2 4 によりアドレス A 3 を先頭とする空き領域に移動される。この際、移動されたデータは、アドレス A 0 の領域に含まれていたメモリエラーを含むが、各行に対して P I 訂正処理を行うことにより、これらのメモリエラーは修復される。P I 訂正処理を実行した後のデータを使用し、P O 生成及び付加処理が実行される。この際に発生するメモリエラーが 5 個以内であれば、生成される誤り訂正符号 P O は、P I 訂正処理により誤り訂正が可能である。

【 0 0 9 3 】

図 1 0 に戻り、データ再生時の動作について説明する。

【 0 0 9 4 】

記録媒体から光ヘッドにより読み取られた再生データは、同期分離・復調手段 1 1 に導入される。この同期分離・復調手段 1 1 では、再生データから同期検出及び分離、8 / 1 6 変調の復調が施される。これにより記録セクタが得られる。ただし、記録媒体に対してデータを記録、および再生する際に、ディスクの傷やノイズなどが原因となりデータに誤りが発生するため、記録セクタ内のデータには誤りが含まれる場合がある。

【 0 0 9 5 】

取り出された記録セクタはメモリ手段 2 0 を介して、バッファメモリ 2 に順次

格納され、16記録セクタが集合され、バッファメモリ2内で208行×182列のECCブロックが形成される。この208行×182列のECCブロックに対して、PO訂正手段14、PI訂正手段10により、誤り訂正が行われる。

【0096】

誤り訂正されたECCブロックは、バッファメモリ2から1行（172バイト）ずつデータ伝送順に読み出され、行メモリ3に格納される。ここでPI訂正手段10は、行メモリ3を用いて各行の172バイトに対してPI訂正を行なう。これにより、バッファメモリ2において、スクランブルされたデータセクタにメモリエラーが生じててもPI訂正により修復される。

【0097】

次にスクランブル解除手段13は、スクランブルされたデータセクタのメインデータ（2048バイト）に対してスクランブルデータを換算（排他的論理和演算）し、スクランブル前のデータセクタを生成する。さらにEDC誤り検出手段12は、データセクタに含まれている誤り検出符号（EDC）4バイトを用いて、データセクタの誤りを検出する。データセクタに誤りがないことが検出されると、そのデータセクタはホストに送信される。

【0098】

上記したように、本発明は、メモリ上でエラーが起こった場合においても、本来のデータを損失することなく誤り訂正符号生成処理が行える信号伝送／記録及び再生装置に有効である。また、本発明は、バッファメモリの不良検査を簡略化し歩留まりを上げる代わりに、メモリエラーの発生率を上げた場合でも、本来のデータを損失することなく記録媒体への記録が可能であり、安価な信号伝送／記録及び再生装置に採用して有効である。伝送受信系としては、デジタル通信分野の種々の機器に適用可能である。携帯電話器のような無線器、コンピュータ間の送受信端末、テレビジョン送受信機などである。また記録再生系の分野としては、本発明は、DVD機器、CD機器、さらには通信機能を採用したメモリデバイス等に採用されて有効である。

【0099】

【発明の効果】

以上説明したようにこの発明は、メモリ上でデータエラー（メモリエラー）が生じた場合であっても、本来の正しいデータを復元することが可能な誤り訂正符号を用いたデータ処理方法、この方法を採用した記録系或は再生系の装置、伝送系及び受信系の装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 DVD における物理セクタを得るまでのデータ処理手順を示す説明図。

【図 2】 DVD におけるデータセクタの構成を示す説明図。

【図 3】 スクランブルデータを発生させる帰還形シフトレジスタの説明図。

【図 4】 ECC ブロックを示す説明図。

【図 5】 記録セクタを示す説明図。

【図 6】 誤り訂正符号 PO がインターリーブされた ECC ブロックを示す説明図。

【図 7】 従来の記録再生装置の記録系における誤り訂正符号生成方式を説明するために示したブロック図。

【図 8】 従来の記録再生装置の再生系における誤り訂正処理方式を説明するために示したブロック図。

【図 9】 従来の記録再生装置において、DRAM メモリエラーが発生した場合の誤り訂正符号を説明するための図。

【図 10】 本発明に係る誤り訂正符号生成方法の一実施例を説明するために示した記録系及び再生系のブロック図。

【図 11】 メモリエラーが生じた場合に、本発明に係る誤り訂正符号生成方法による誤り訂正処理の例を説明するために示した説明図。

【図 12】 メモリエラーが生じた場合に、本発明に係る誤り訂正符号生成方法により ECC ブロックを処理する例を説明するために示した説明図。

【図 13】 メモリエラーが生じた場合に、本発明に係る誤り訂正符号生成方法により ECC ブロックを処理する他の例を説明するために示した説明図。

【符号の説明】

1 … セクタメモリ、 2 … バッファメモリ、 3 … 行メモリ、 4 … 変調・同期付加手

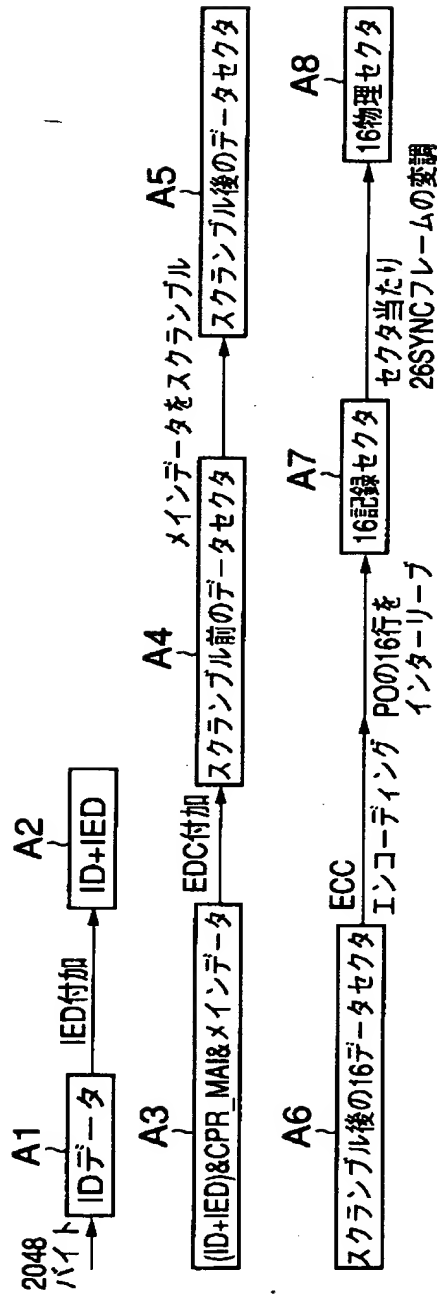
段、5…セクタ情報付加手段、6…E D C生成及び付加手段、7…スクランブル手段、8…P I生成及び付加手段、9…P O生成及び付加手段、10…P I訂正手段、11…同期分離・復調手段、12…E D C誤り検出手段、13…スクランブル解除手段、14…P O訂正手段。

【書類名】

図面

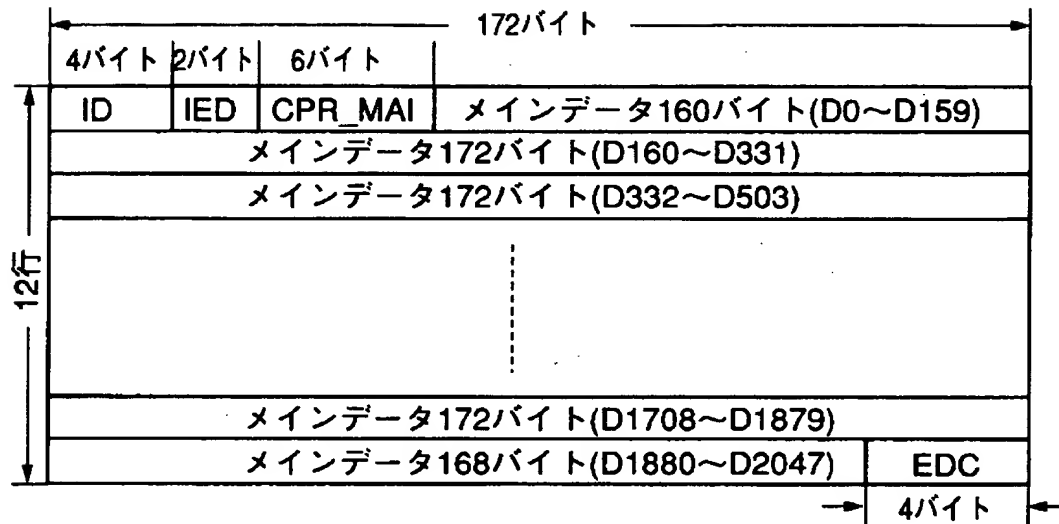
【図 1】

物理セクタを構成する為の処理順序



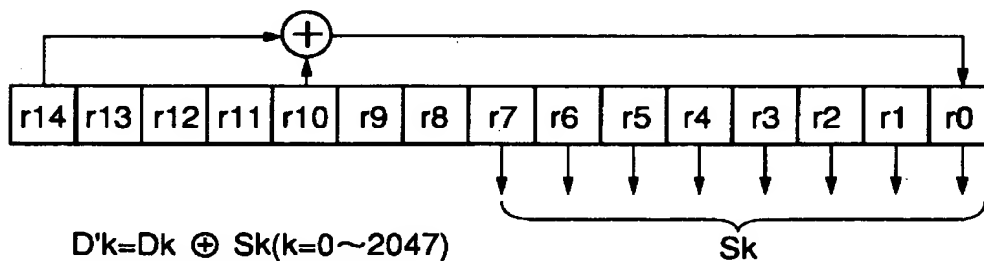
【図 2】

データセクタの構成



【図 3】

DVDにおける、スクランブルデータを発生させる帰還形シフトレジスタ



【図 4】

ECCブロック

← 172バイト →					← 10バイト →			
↑ 192行 ↓	B0,0	B0,1		B0,170	B0,171	B0,172		B0,181
	B1,0	B1,1		B1,170	B1,171	B1,172		B1,181
	B2,0	B2,1		B2,170	B2,171	B2,172		B2,181
	B189,0	B189,1		B189,170	B189,171	B189,172		B189,181
	B190,0	B190,1		B190,170	B190,171	B190,172		B190,181
	B191,0	B191,1		B191,170	B191,171	B191,172		B191,181
	B192,0	B192,1		B192,170	B192,171	B192,172		B192,181
	B207,0	B207,1		B207,170	B207,171	B207,172		B207,181
↑ 16行 ↓								

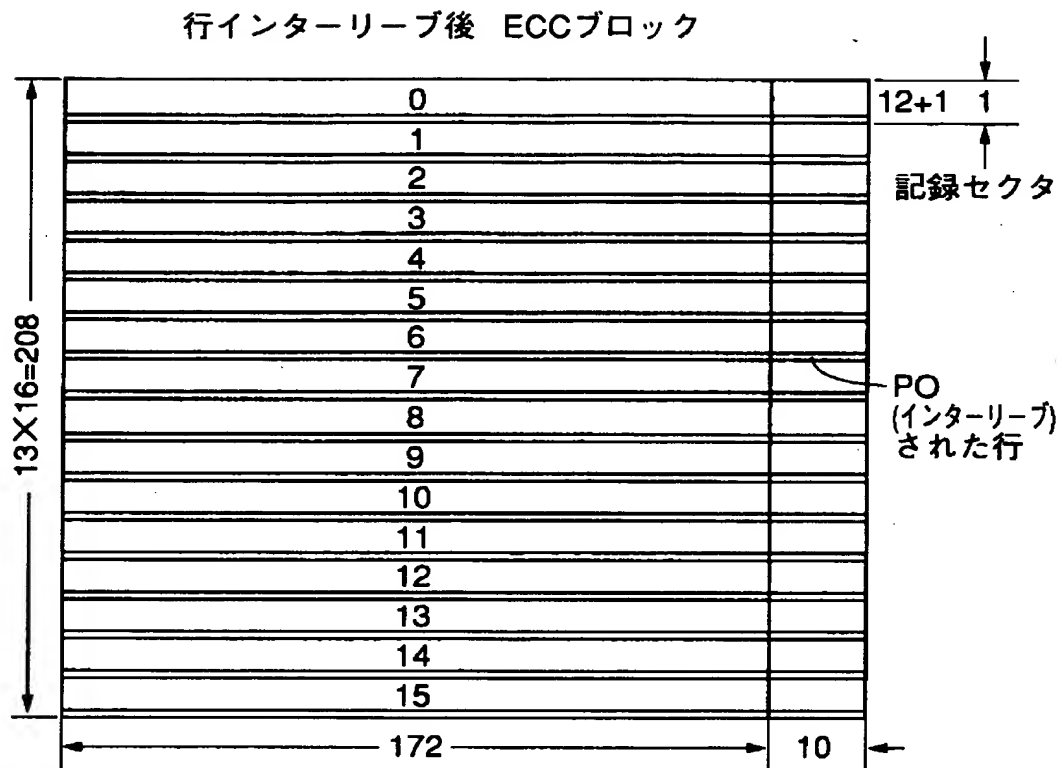
【図 5】

記録セクタ

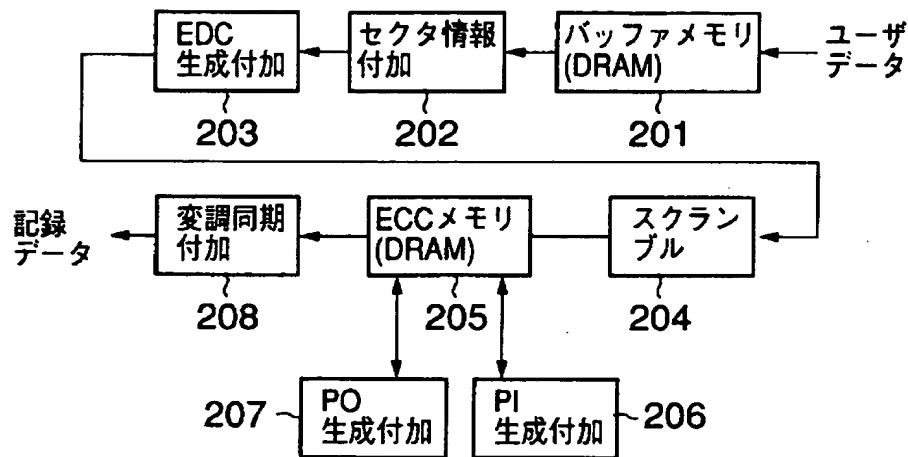
The diagram illustrates the structure of a record sector. It is divided into two main horizontal sections. The top section is labeled '172バイト' (172 bytes) and contains a 'Data' field. The bottom section is labeled '10バイト' (10 bytes) and contains a 'PI' (Physical Index) field. The total height of the sector is indicated as '12+1行' (12+1 rows). The 'Data' field is further divided into a main area and a 'PO(1行分)' (PO for 1 row) section at the bottom.

172バイト		10バイト
12+1行	Data	PI
	⋮	
	PO(1行分)	

【図 6】

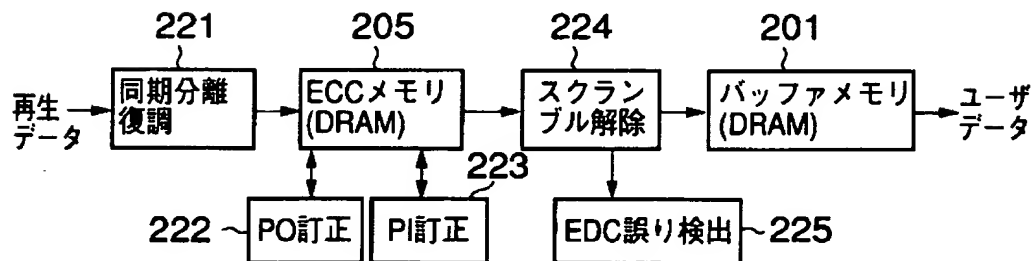


【図 7】



記録側における誤り訂正符号生成処理方式

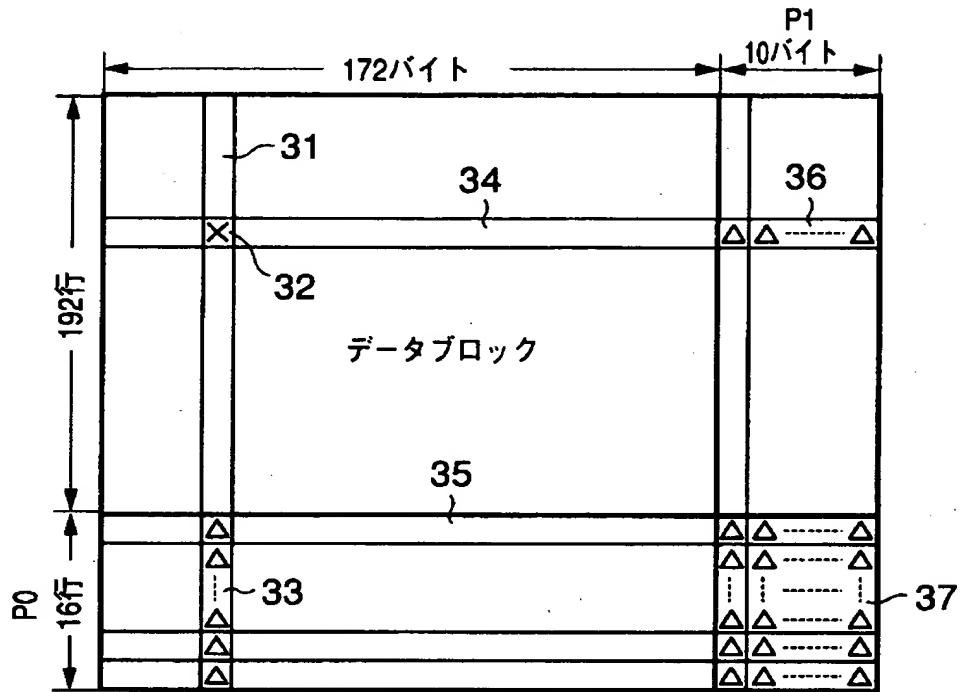
【図 8】



再生側における誤り訂正符号生成処理方式

【図 9】

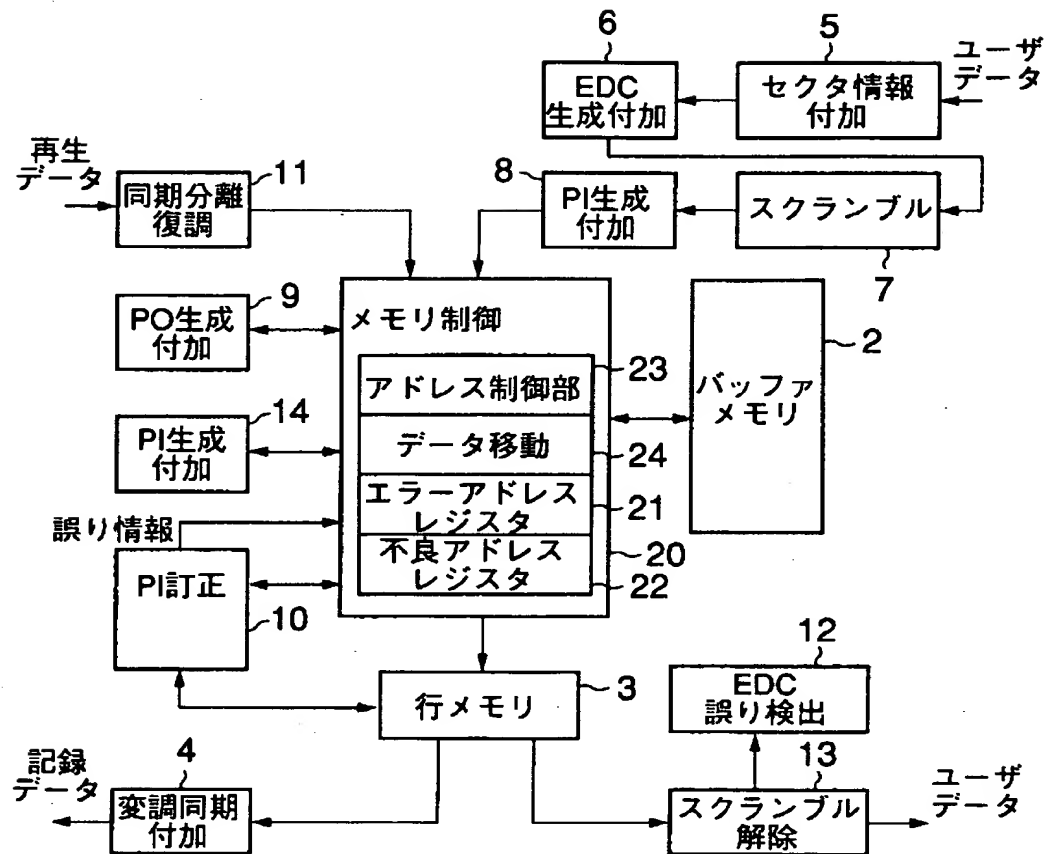
メモリエラー発生時のECCブロック



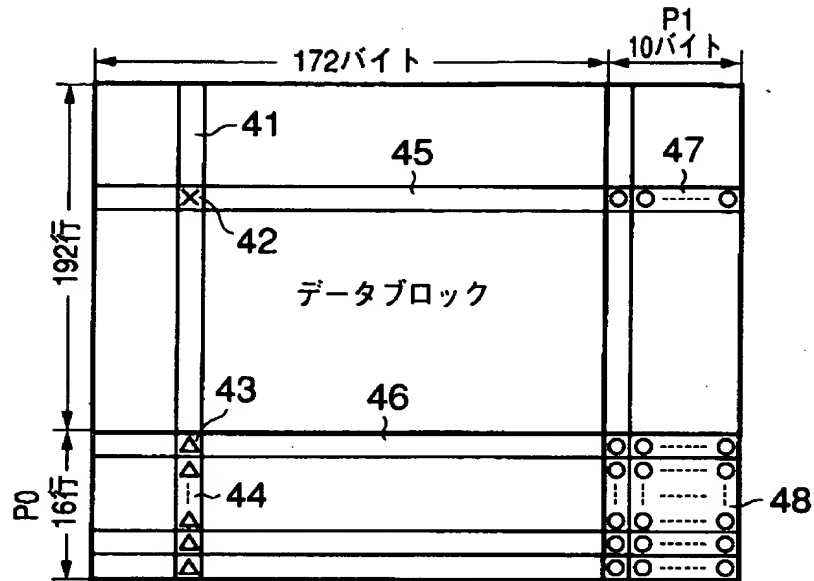
× メモリエラー

△ メモリエラーを含んだデータを元データとする誤り訂正符号

【図 1 0】

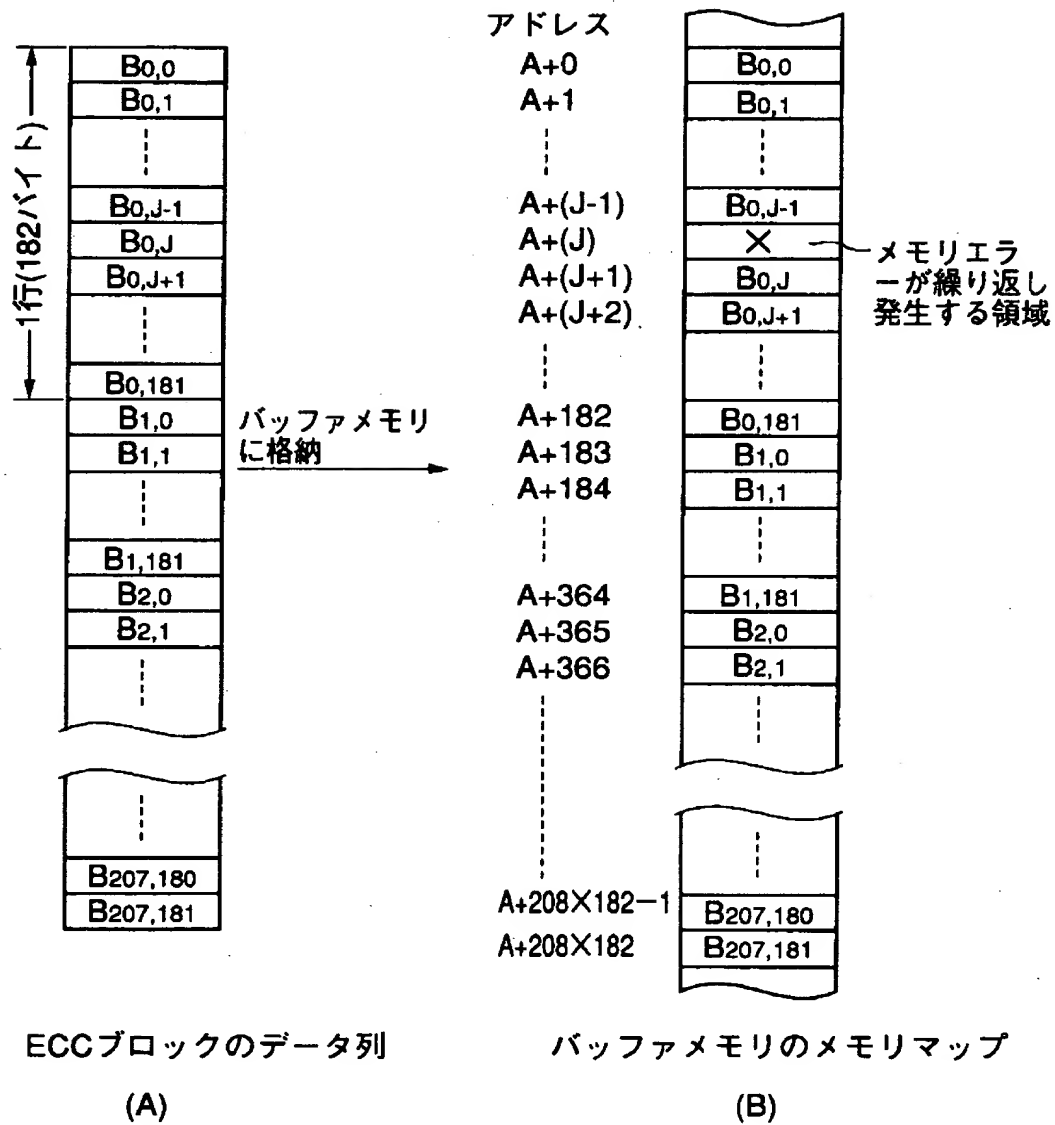


【図 1 1】

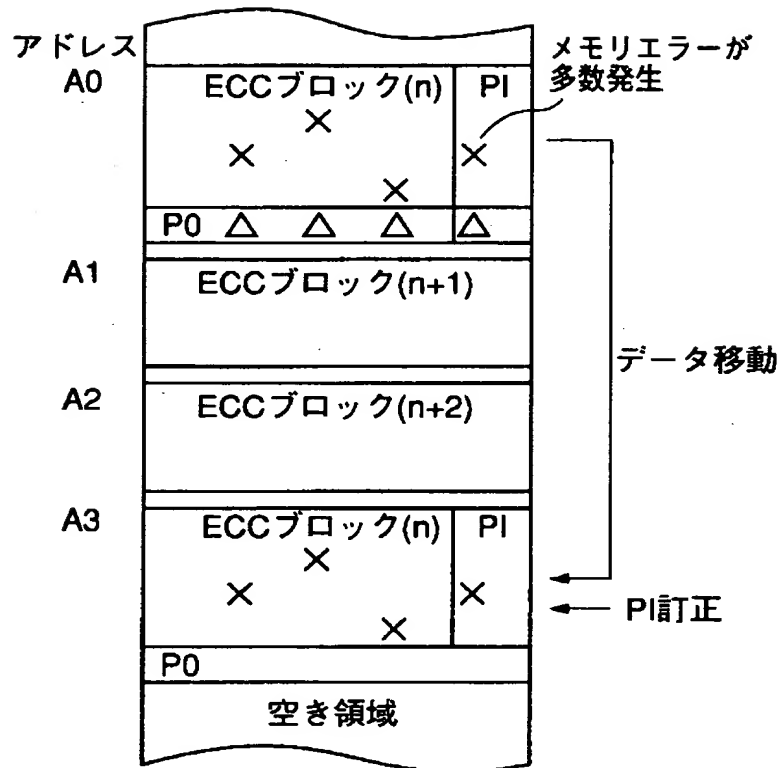


- 本来のデータを元データとする誤り訂正符号
- × メモリエラー
- Δ メモリエラーを含んだデータを元データとする誤り訂正符号

【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 メモリに格納したデータに対して誤り訂正符号を生成及び付加する際、メモリ上のデータにエラーが発生してもその影響を無くす。

【解決手段】 データをメモリに格納する前に誤り訂正符号 P I を生成し、先のデータと合わせメモリに書き込む。16セクタ分のデータおよび P I を格納後、データと P I に対して誤り訂正符号 P O の生成及び付加を行う。メモリよりデータを取り出す際、P I 系列を取り出す毎に P I 訂正処理を行う。これにより、メモリ上でのデータ破損（エラー）が発生しても修復することが出来る。メモリ上でメモリエラーが発生する領域を検出したら、その領域を使用しないようにメモリ制御手段でコントロールする。

【選択図】 図 1 0

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 4 0 1 1 7 2
受付番号	5 0 0 0 1 7 0 2 3 4 1
書類名	特許願
担当官	内山 晴美 7 5 4 5
作成日	平成 1 3 年 1 月 1 0 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000003078
【住所又は居所】	神奈川県川崎市幸区堀川町 7 2 番地
【氏名又は名称】	株式会社東芝

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100058479
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮内外 国特許法律事務所内
【氏名又は名称】	鈴江 武彦

【選任した代理人】

【識別番号】	100084618
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮内外 国特許法律事務所内
【氏名又は名称】	村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】	100068814
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮内外 国特許法律事務所内
【氏名又は名称】	坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】	100092196
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮内外 国特許法律事務所内
【氏名又は名称】	橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】	100091351
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮内外 国特許法律事務所内

次頁有

認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】	河野 哲
【選任した代理人】	
【識別番号】	100088683
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮内外 國特許法律事務所内
【氏名又は名称】	中村 誠
【選任した代理人】	
【識別番号】	100070437
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮内外 國特許法律事務所内
【氏名又は名称】	河井 将次

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 1990年 8月22日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
氏 名 株式会社東芝